Lane Medical Library

Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität München
Vorstand: Professor Dr. Kranz.

Ueber den Stand der Vaccine-Therapie bei Mund- und Kieferkrankheiten.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Zahnheilkunde

verfaßt von einer

Hohen Medizinischen Fakultät
der Bayerischen Ludwig Maximilians-Universität in München

vorgelegt von

Benno Doster
Zahnarzt aus Beuren OA. Nürtingen

München 1933.

Druck von Johannes Jllig, Buch- und Offsetdruckerei, Göppingen

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153302_0009

Seit Behring 1893 sein Diphtherieheilserum schuf, rechnet man für die Infektionskrankheiten die Zeit der biologischen Therapie, deren Bestreben dahin geht, durch bestimmte Stoffe (Antitoxine) den Körper gegen Ansteckung immun zu machen. Dieses Ziel kann erreicht werden durch Einverleibung einerseits der fertigen Antitoxine (Serumtherapie), andererseits einer mäßigen Menge des Bakteriengiftes selbst (Vaccinetherapie).

Der Ausdruck Vaccine rührt von Pasteur her und schließt sich an das Wort Vaccine-(Kuhpokke) an. Der Inhalt der Vaccinepusteln bildet bekanntlich bei der Jenner'schen Schutzimpfung gegen Blattern den Impfstoff und stellt ein durch Anpassung an den tierischen Organismus dauernd abgeschwächtes Blatterngift dar. Wird die Vaccine auf den menschlichen Körper übertragen, so ruft sie nur eine leichte Erkrankung hervor, die aber in ähnlicher Weise wie das Ueberstehen der natürlichen Blattern einen Schutz gegen Variola hinterläßt.

Das Wesen der Schutzimpfung gegen Blattern bildet also die Einimpfung eines auf natürlichem Wege abgeschwächten Krankheitskeimes.

Jetzt versteht man unter Vaccinen Bakterienkulturen, die durch irgendwelche Eingriffe derart in ihrer Virulenz geschädigt wurden, daß sie zu Zwecken der Schutzimpfung bei Mensch und Tier Verwendung finden können.

Die verschiedenen Methoden, welche für die aktive Immunisierung vorgeschlagen sind, lassen sich am besten in folgendes Schema einteilen:

1. mit lebenden vollvirulenten Infektionserregern,
2. mit lebenden abgeschwächten Infektionserregern,
3. mit abgetöteten Infektionserregern,

die in ihrer Form erhalten, mechanisch zerkleinert, oder chemisch in Lösung gebracht sein können,

4. mit Bakterienstoffwechselprodukten (Toxinen etc.).

Die wichtigsten Methoden zur Abschwächung der Bakterienvirulenz sind:

1. Einwirkung von höheren Temperaturen,
2. längere Einwirkung von Licht und Luft,
3. fortgesetzte Tierpassage, um dadurch die Pathogenität des betreffenden Krankheitserregers für andere Tierarten herabzusetzen.

Die auf derartige Weise abgeschwächten, wie auch vollständig abgetöteten Kulturen bilden Vaccine, die zur Schutzimpfung verwendet werden.

Unter den Vaccinen selbst unterscheidet man noch

a) Autovaccine,
b) Handelsvaccine (Stockvaccine nach Goldenberg).

Die Autovaccine müssen jeweils selbst hergestellt werden. Es werden vom Krankheitsherd des Patienten Infektionserreger auf Agarplatten abgeimpft und Kulturen daraus gezüchtet. Die Handelsvaccine sind käuflich.

Durch Injektion dieser Impfstoffe gelingt es beim Menschen und bei Tieren eine „aktive" Immunität gegen verschiedene Infektionskrankheiten zu erzeugen.

Behring fand, daß das Blut sowie das Blutserum von Tieren, die gegen bestimmte Erreger oder deren Gifte immunisiert wurden, imstande sind, die spezifische Immunität auf andere Individuen zu übertragen (Behring'sches Gesetz der passiven Immunität).

In diesem Falle schützt das zirkulierende Impfmaterial den Organismus sofort gegen Bakteriengift, aber die Immunität verschwindet auch sogleich mit dem Ausscheiden der injizierten Eiweißstoffe. Die Immunität ist eine spezifische, d. h. sie ist nur gegen die Krankheit gerichtet, gegen die das serumspendende Tier immunisiert wurde. Sie beruht auf der Wirkung von den in dem Immunserium enthaltenden Substanzen, der Antikörper.

Bei der aktiven Immunisierung werden also die Schutzstoffe aus eigener Kraft erzeugt. Die aktive Immunisierung hat den Vorteil, wesentlich länger zu wirken als die

erstgenannte „passive“ Form. Außerdem ist das auf diese Art angefertigte Immunserum bei bestimmten Krankheiten nicht nur in der Lage, andere Tiere oder Menschen gegen die betreffende Krankheit zu schützen (Präventivbehandlung), sondern auch, falls es rechtzeitig und in genügender Menge dem erkrankten Individuum injiziert wird, die bereits ausgebrochene Krankheit zu heilen.

Damit haben wir die spezifische Bakteriotherapie vor uns. Wenn es sich um lokale infektiöse Prozesse handelt, bei denen der Organismus des Individuums durch die aktive Immunisierung mit den gleichen Infektionserregern gegen die Ausbreitung der Infektion geschützt werden soll, so ist hier das Bindeglied zwischen prophylaktischer und therapeutischer Immunisierung gegeben. Die spezifische Behandlung mit abgetöteten Bakterien wird heute vor allem bei Staphylokokken, Gonokokken und Coliinfektionen, daneben auch bei Streptokokken und bei Ruhr angewandt, sodann bei Tuberkulose.

Verlangt schon die Immunisierung von gesunden Menschen oder Tieren zur Erlangung höherer Immunitätsgrade große Erfahrung seitens des Immunisators, so ist das in verstärktem Maße bezüglich der bakteriotherapeutischen Immunisierung von Individuen, die an akuten und chronischen Infektionen leiden, der Fall.

Individualisierung und genaue Beobachtung der zu immunisierenden, bezüglich des Verlaufs, der örtlichen und allgemeinen Reaktion, des Körpergewichts, des Fiebers, sind notwendig. Die Dosierung der Antigene, sowie die Intervalle der Injektionen müssen durch Erfahrung und Beobachtung genau von Fall zu Fall bestimmt werden.

Bei der Vaccinetherapie verleibt man also dem Körper denselben Krankheitserreger ein, unter dessen Wirkung er steht.

Wie soll man sich den Nutzen erklären? Die Vaccinetherapie ist die Rettung der wissenschaftlichen Homöopathie. Sie ist Homöopathie in idealer Form. Homöopathie aber ist eine uralte, vielleicht die älteste Form der Arzneikunde (Indien, Aegypten). Sie versucht Krankheiten zu heilen durch Stoffe, die an Gesunden ähnliche Zustände hervorrufen, wie sie sich bei Kranken zeigen. Die Vaccinetherapie nimmt die Krankheitsstoffe, die damals noch un-

bekannt waren, selber. Die Homöopathie arbeitet nur mit großen Verdünnungen; ebenso die Vaccinetherapie. Die Homöopathie will die „Gegentätigkeit in den Organen anreizen, eine selbsttätige Aktion erregen". Nicht anders die Vaccinetherapie, die wir mit gutem Recht biologische Homöopathie nennen können. Dreifach können wir uns ihre Wirkung erklären:

1. Nur gegen aufgeschlossene Stoffe kann der Körper genügende abgestimmte Gegenstoffe bilden. Die Erreger sind aber während der Krankheit nicht genügend aufgeschlossen. Führe ich dem Körper nun aufgeschlossene Erregerbestandteile zu, und zwar in unschädlicher Form und Menge, so kann er gegen sie Gegenstoffe bilden, die sich dann wieder gegen die Erreger selbst richten können.

2. Der Reiz der vollkräftigen Erreger ist häufig so stark, so daß der Körper gar nicht zur Antwort kommt. Führe ich nun den milden Reiz der aufgeschlossenen Erregerstoffe ein, so kann er darauf antworten. Er bildet auf diesen milden Reiz hin Gegenstoffe, die nun im Kampfe gegen die vollkräftigen Erreger verwertet werden können.

3. Die mangelnde Gegenstoffbildung kann auch an anatomischen Verhältnissen liegen. Wenn der Krankheitsherd mit dem Säftestrom nicht oder nur wenig in Berührung kommt, so wird die Bildung von Gegenstoffen nicht angeregt werden können, da die Krankheitserzeugnisse, gleichsam von einem Wall umgeben, dem Orte der Immunkörperbildung ferngehalten sind. Spritze ich nun abgeschwächte oder abgetötete Erreger ein, so kommen diese in den Säftestrom; der Körper kann darauf antworten, er kann Gegenstoffe hervorbringen und diese Gegenstoffe wiederum können günstig auf den Krankheitsherd und die in diesem vorhandenen Erreger einwirken.

Die verschiedenen Methoden der aktiven Immunisierung sind in bezug auf die Schutzkraft, welche sie verleihen, keineswegs gleichwertig. Bei der aktiven Immunisierung stellt sich die Immunität zwischen 5. bis 10. Tag ein. Die Reaktion des Organismus beginnt naturgemäß, sobald die Immunisierungsstoffe resorbiert werden und führt schon bald zur Bildung der spezifischen Stoffe. Erst am 5. Tag beginnt ein Uebergang der spezifischen Stoffe in größerer Menge aus den Bildungsstätten in das Blut. Sobald der durch Bindung der Bakteriensubstanz an die Zel-

len bedingte Reiz ganz abgeklungen ist, hört auch die Bildung und Abstoßung der Antikörper auf. Es erfolgt dann eine allmähliche Abnahme der frei im Blut kreisenden spezifischen Stoffe, bis sie vollständig verschwinden, d. h. bis der Nullpunkt der Kurve erreicht ist. Trotz des Fehlens der Antikörper aber kann die die Immunität bedingende Zustandsänderung der Zellen zeitlebens bestehen bleiben.

Die ursprüngliche Annahme, daß die Antikörper chemische Derivate der in den Organismus eingeführten Antigene seien, wurde bald verlassen. An ihre Stelle trat eine Anschauung, die die Antikörper als ein Sekretionsprodukt der Körperzellen auffaßte, das auf einen bestimmten, durch das Antigen ausgelösten Reiz in die Körperflüssigkeiten übertrat. Nach der Ehrlich'schen Hypothese handelt es sich bei den Antikörpern um Stoffe, die schon im normalen Serum in geringer Höhe vorhanden, bzw. in den Körperzellen praeformiert sind und dort nur auf den spezifischen Reiz warten, um dann von den Zellen in reichlichster Weise in den Körperzellen ausgeschieden zu werden. Durch die Ehrlich'sche Seitenkettentheorie hat auch die Spezifität der durch die Antikörper-Einverleibung ausgelösten Reaktion eine relativ einfache Erklärung gefunden:

An der lebenden Zelle kann man einen Leitungskern und zahlreiche, vielleicht unendlich viele Seitenketten (Rezeptoren) unterscheiden, die normalerweise die Nahrungsaufnahme der Zelle vermitteln. Durch eine Differenzierung der Rezeptoren sind sie nun befähigt, ganz bestimmte Stoffe aufzunehmen. Darunter befinden sich aber solche, die auf Rezeptoren störend (also giftig) einwirken. Wird nun eine gewisse Menge Rezeptoren durch giftige Stoffe besetzt, so erleidet die Zelle selbst eine Schädigung in ihrer Lebensfähigkeit. Die Zelle erwidert diese Schädigung nach dem biologischen Gesetz der Uebergeneration und erzeugt neue Rezeptoren im Ueberschuß. Diese überzähligen Rezeptoren werden von der Zelle in den Kreislauf abgestoßen, und bilden nun die sogenannten Antikörper. Sie sind imstande, neue spezifische Giftstoffe im Kreislauf abzufangen, zu „binden", und so die Zelle vor einer weiteren Schädigung zu bewahren.

Bis zum Eintritt der Immunität ist nach der Annahme mancher Forscher eine erhöhte Empfänglichkeit des In-

dividuums festzustellen. Diese Periode wird als negative Phase bezeichnet. Als W r i g h t das Blut von Individuen, die er einer systematischen Immunisierung mit Antigenen unterwarf, fortlaufend auf den Gehalt von Opsoninen bzw. Bakteriotropinen kontrollierte, konnte er nach jeder Injektion eine Abnahme der im Blut zirkulierenden Stoffe nachweisen. Der so festgestellten negativen Phase folgt dann die „Positive". Die Gefahr erhöhter Empfänglichkeit während der negativen Phase wird aber von namhaften Forschern für praktische Immunisierung als nicht ausschlaggebend erachtet. Die Erfahrungen, die mit aktiver Schutzimpfung in der Praxis gesammelt sind, sprechen auch gegen das Vorkommen einer negativen Phase in dem Sinne, daß Empfänglichkeit eines Individuums nach der Injektion von Schutzstoffen wesentlich herabgesetzt wäre.

Bei der Injektion von Vaccinen kann man natürlich verschiedene Stärken, die sich nach ihrem Gehalt an Antitoxinen richtet, anwenden. Als Beweis der Wirkung = der Injektion tritt entweder eine Reaktion des ganzen Körpers mit Fieber und Schüttelfrost oder eine Herdreaktion auf. Die Stärke der Reaktion wird sich logischerweise nach dem Giftgehalt der Vaccine richten. Die Herdreaktion beruht darauf, daß das eingeführte Vaccin an der Injektionsstelle mit den dort gebildeten Immunkörpern in Verbindung tritt und dort eine neue Erzeugung von Antikörpern bewirkt.

Die Dosierung der Vaccine muß in der vorsichtigsten Weise erfolgen. Es muß immer mit kleinen Dosen begonnen werden und nur, wenn die Natur des Herdes sicher erkannt wird, dürfen die Dosen vergrößert werden.

Für die Höhe des erzielten Impfschutzes ist die richtige Auswahl des Antigens von Bedeutung. Darin sind sich alle Immunisatoren einig, daß nicht jede Kultur gleich geeignet ist zur Immunisierung. Das gilt nicht nur für lebende und abgetötete, sondern vor allem auch für abgeschwächte Infektionserreger. Es kommt weniger auf individuelle Impfstoffe, als auf frische virulente Kulturen an. Mit Recht betont man deshalb, daß es notwendig ist, jede zur Immunisierung dienende Kultur auf ihre immunisatorische Kraft genau zu prüfen. Deshalb kann es vorteilhaft sein, statt eines Bakterienstammes eine ganze Anzahl zur Immunisierung zu verwenden, statt eines mono-

valenten einen polyvalenten Impfstoff. Der Immunisierungserfolg ist bisweilen auch vom Alter der Kulturen abhängig, die zur Herstellung der Impfstoffe verwandt werden. Rassenunterschiede müssen bei allen Immunisierungsprozessen berücksichtigt werden. In kranken oder schwächlichen Organismen verläuft die Reaktion in anderer Weise als bei Gesunden.

Besondere Vorsicht bei Anwendung der Vaccinetherapie ist während der Menses und bei fortgeschrittener Gravidität geboten, weil der Organismus der Frau sich gerade in dieser Zeit in einem labileren Zustand befindet. Daß einige Beziehungen zwischen Vaccine-Applikationen und Menses bestehen, beweist, daß dieselbe bei der diagnostischen Vaccine-Injektion beschleunigt eintritt. Man sah bei Injektion während der Menses eine Verschlechterung des Zustandes.

Die örtliche Anwendung der Vaccinetherapie geht zurück auf die Arbeiten von B e s r e d k a. Er hat die sehr interessante Beobachtung gemacht, daß die lokale Einwirkung von Kulturen in abgetötetem Zustande bei bestimmten Erkrankungen sehr günstige Ergebnisse gezeitigt habe. Auch die bakterienfreien Filtrate der Kulturen von Streptokokken und Staphylokokken sollten eine immunisierende Wirkung auf diejenigen Gewebsbezirke ausüben, auf welche feuchte Umschläge mit derartigen Kulturfiltraten appliziert werden.

B e s r e d k a hat durch experimentelle Untersuchungen das Vorhandensein einer lokalen Immunität bewiesen. Daraus folgt, daß jede Zellgruppe auch imstande ist, sich selbständig zu immunisieren. Diese Tatsache hat die Kliniker veranlaßt, die lokale Vaccinetherapie bei einer Anzahl von Infektionen — der Augen, der Nase, der Ohren, des Mundes, des Darmes, der Nieren, der Genitalien und der Haut — anzuwenden. Die klinischen Beobachtungen haben den Beweis erbracht, daß durch lokale Anwendung der Vaccine, die stärkend auf die rezeptive Zellen einwirken, eine Infektion bedeutend leichter bekämpft werden kann, als vermittels der allgemeinen Vaccinetherapie auf parenteralem Wege.

B e s r e d k a hat Substanzen bazillärer Herkunft, die imstande sind, den Organismus ohne Mitbeteiligung der Antikörper lokal zu immunisieren, den Namen Antivira gegeben.

Die Antivira wirken elektiv, ebenso wie die Mikroben, von denen sie abstammen. Ihre Wirkung beschränkt sich jedoch nur auf gewisse Zellgruppen, die als rezeptive Zellen bezeichnet werden. So besitzt der Staphylokokken-Antivirus eine elektive Affinität zu den Zellen der Haut und gewisser Schleimhäute; das Cholera-Antivirus wirkt auf die Darmwand.

Die Wirkung der Antivira auf die Zellen, mit denen sie in einen direkten Kontakt kommen, ist eine sofortige und eine örtlich beschränkte. Diese Zellen entziehen sich, indem sie das Antivirus absorbieren, der Wirkung entsprechender Antivira: Die entstandene Immunität ist die Folge solcher Absorption.

Die Immunisierung durch ein Antivirus, obwohl sie eine lokale ist, kann auch eine Allgemeinimmunität hervorrufen. So sind z. B. beim Abdominaltyphus die rezeptiven Zellen hauptsächlich in der Darmwand lokalisiert; von dem Augenblick an, wo diese Darmwand für die Ansiedlung von Typhusbazillen ungeeignet wird, ist auch der ganze Organismus refraktär geworden und die anderen Organe sind nunmehr von den Bazillen geschützt.

Die Wirkung der Vira ist eine spezifische: das bedeutet, daß sie fast immer auf bestimmte Zellgruppen beschränkt ist. So beobachtet man, daß eine Staphylokokken-Infektion sich mit Vorliebe in der Haut lokalisiert, Furunkel, Karbunkel, Pyodermitiden aller Art etc. beweisen eine elektive Affinität der Staphylokokken zur Haut. Es ist deshalb auch nur natürlich, daß man diese Spezifität der Wirkung in den unmittelbaren Derivaten dieser Vira — in den Antivira — wiederfindet. Deshalb kann sich beispielsweise eine Antistaphylokokkenimmunität nur dann einstellen, wenn sie unter Mitbeteiligung der Haut hervorgerufen wird, am besten durch percutane Injektionen oder durch Verbände auf die rasierte Haut. Je intimer der Kontakt zwischen Antistaphylokokkenvaccin und den rezeptiven Zellen ist, um so besser ist die Immunität. Es genügt, eine beschränkte Hautstelle zu wählen und eine mit Antistaphylokokkenimpfstoff imbilierte Kompresse auf sie einwirken zu lassen. Wenn man nach einiger Zeit in die Stelle, auf welche der Verband eingewirkt hat, subcutan lebende Staphylokokken injiziert, so bildet sich statt eines großen Schorfes nur eine umschriebene Läsion, oder ein

kleiner, oberflächlicher Abszeß, der sich schnell entleert und vernarbt.

Für den Erfolg bei der Antivirustherapie ist wichtig für die Herstellung der Antivira die Wahl der Stämme. Es müssen die Verhältnisse, unter denen die Mikroben im Organismus leben, berücksichtigt werden. So haben die Staphylokokken eine Neigung, die Haut und gewisse Schleimhäute zu befallen. Man kann sie zuweilen auch an anderen Stellen finden, aber vieles weist darauf hin, daß z. B. die Kokken, die ihren Sitz in der Nasenschleimhaut haben, nicht unbedingt mit den Kokken der Vaginalschleimhaut identisch sein müssen. Deshalb ist es zweckmäßig, bei der Herstellung der Antivira für verschiedene Affektionen nicht immer denselben Stamm zu benützen, sondern ihn je nach der Lokalisation des Krankheitsherdes variieren zu lassen.

Die Wahl des Stammes ist besonders bei der Herstellung des Streptokokken-Antivirus zu berücksichtigen; es scheint zweckmäßig, Autoantivira anzuwenden; besonders bei chronischen Fällen, die keinen sofortigen Eingriff erfordern. Anders verhält es sich in akuten Fällen, die keinen Aufschub dulden; hier scheint es angezeigt, ein regionäres Antivirus zu verwenden, d. h. ein Antivirus, dessen Stamm aus einem klinisch ähnlichen Fall und aus einer anatomisch gleichen Region gezüchtet worden ist.

Für die Spezifität der Antivira gibt B e s r e d k a zahlreiche beweisende Versuche; nach ihm hat die Antiviruswirkung mit Proteintherapie nichts zu tun.

Um das Maximum der kurativen Wirkung zu erreichen, genügt es nicht immer, das den Mikroben entsprechende Antivirus anzuwenden; manchmal genügt sogar das regionäre Antivirus nicht; es gibt Fälle, in denen eine therapeutische Wirkung sich einzig mit einem Autoantivirus erzielen läßt. Nur die Verkennung dieser wichtigen Antiviruskennzeichen kann als häufige Ursache klinischer Mißerfolge betrachtet werden.

B e s r e d k a hat also gezeigt, daß es außer der allgemeinen Abhärtung und Abwehr des Gesamtorganismus auch eine lokale gibt. Sein Schüler G o l d e n b e r g hat nun diesen Grundsatz auf die Therapie der Alveolarpyorrhoe zur Anwendung gebracht. Weil man nun aber nicht größere Flüssigkeitsmengen in die Gingiva einspritzen kann,

hat er ein konzentriertes Vaccin hergestellt, von dem ein einziger Tropfen eine Milliarde Bakterien enthält. Trotzdem treten keine nennenswerten allgemeinen Reaktionen auf.

Nach vollständiger Sanierung der Mundhöhle wird mit den Injektionen begonnen. Das Hauptaugenmerk ist darauf zu richten, daß die Flüssigkeit möglichst oberflächlich und langsam in die Schleimhaut injiziert wird und nicht in tiefere Schichten eindringt. Am ersten Tag Injektion von einem Tropfen, dann viertägige Pause, dann zwei Tropfen und dann alle zwei Tage steigend um einen Tropfen bis zu sechs Tropfen.

Diese Goldenberg-Vaccine nach dem Herstellungsort (dem Institut National de Vaccinotherapie) auch Inava-Vaccine genannt, enthält nach Angabe der Hersteller pro ccm 20 Milliarden Mikroben. Es werden angegeben:

Streptokokkus pyogenes . . .	6	Milliarden
Staphylokokkus aureus . . .	3	„
Staphylokokkus albus	2	„
Enterokokkus	3	„
Mikrokokkus letragenus . . .	2	„
Bakterium coli	1	„
Pneumobakterium Friedländer .	1	„
Pneumokokkus	1	„
Mikrokokkus katarrhalis . . .	1	„

F r i s o n hat in einer eigenen Station für Pyorrhoekranke die Wirksamkeit dieses Goldenberg'schen Serums geprüft und gibt nach vierjähriger Praxis folgende Tatsachen bekannt:

1. In den meisten Fällen Stillstand der Eiterung, oft schon nach der fünften oder sechsten Injektion.

2. Vollständige Umbildung der Zahnfleischgewebe, normale, rosige Farbe und Festigkeit.

3. Lockere Zähne werden je nach dem Grade der Lockerung wieder fester, so daß bald wieder normale, absolut schmerzlose Kautätigkeit hergestellt wurde.

Frison berichtet weiter bei anderen bucco-dentalen Infektionen:

Bei chronisch apicalen Abszessen mit Fistelung: Bei geradem Fistelgang benütze man die kurze feine Nadel und injiziere bei der ersten Sitzung nur einen Tropfen; bei der folgenden Sitzung steigere man die Dosis. Die Nadel wird langsam zurückgezogen und der Fistelgang mit Serum befeuchtet.

Ist der äußere Sinus in der Nähe des infizierten Apex und der Fistelgang gewunden, injiziert man tief, ohne Berücksichtigung des Ganges, doch versucht man in die Nähe des Apex zu kommen. Ist bei gewundenem Fistelgang die Oeffnung vom Apex entfernt, führe man die Nadel in den Wurzelkanal und, wenn möglich, über den Apex hinaus. Um ein Zurückfließen zu vermeiden, verschließe man die Kavität mit Guttapercha oder temporärem Zement. Man injiziert zuerst gekochtes Wasser oder physiologische Kochsalzlösung, um den Trakt zu säubern und die Permeabilität zu prüfen, dann eine Ampulle von Goldenbergs Serum. Guttapercha oder Zement wird entfernt, die Nadel herausgezogen und ein nicht irritierender Verband und provisorische Füllung gemacht. Die Operation wird jeden zweiten Tag wiederholt. Drei bis vier Sitzungen werden genügen. Bei akuten, umgrenzten Abszessen, welche im Entstehen sind, wird mit der dünnen Nadel dem Abszeß so nahe als möglich eine Injektion gemacht. Bei chronischen Abszessen mit Granulomen wird das apicale Gebiet lokal betäubt, das Mucoperiost eingeschnitten, umgebogen und die Alveolarwand trepaniert.

Eine Wurzelspitzenresektion ist nicht nötig. Die Cavität wird curretiert und eine Ampulle Serum injiziert. Gaze muß darin gelassen werden. Zwei bis drei Sitzungen genügen. Wurzelbehandlung ist nötig. Die Vernarbung geht rasch vor sich.

Sich schnell entwickelnde, akute, pyorrhoeale Abszesse werden durch Injektionen in das Zahnfleisch, um die Zahnhälse und in die Interdentalräume leicht aufgehalten.

Bei schwierigen Durchbrüchen der unteren dritten Molaren genügt eine Injektion des Serums in die überhängenden Zahnfleischgewebe.

Bei septischen Erscheinungen nach Extraktionen findet das Serum durch Einträufeln in die leere Alveole, durch Einlegen eines Serumtampons oder durch oberflächliche Injektion Verwendung. Wenn möglich, soll vor der Extraktion des Zahnes ein Tropfen Serum in den Zahn injiziert werden. Bei verlagerten dritten Molaren sind bis zu drei Tropfen in den Zahn zu injizieren. Auch bei sehr schwierigen Operationen mit erheblichem Knochenverlust treten bei Verwendung dieser Technik nie postoperative Schmerzen oder Infektionen auf.

M ö h r i n g empfiehlt die Vaccinetherapie bei Granulationsherden in der Bifurkation mehrwurzeliger Zähne. Er züchtet eine beträchtliche Anzahl von Stämmen, die aus Zahnfleischtaschen und eröffneten Granulomen gewonnen werden, haemylotische und grünwachsende Streptokokken und Diplokokken. Diese Sammelvaccine (100 bis 1000 Millionen Keime pro ½ ccm) injiziert er in die Mucosa in einiger Entfernung vom Schleimhautrand, also meist in der Gegend der Umschlagfalte und mischt sie bei empfindlichen Patienten mit 3% Novocainlösung.

M ö h r i n g faßt seine Erfolge dahin zusammen, daß er wiederholt bei paradentischen Prozessen an mehrwurzeligen Zähnen nach der Injektion Erfolge derart beobachten konnte, daß das Sekret an den Wurzelkanälen dünnflüssiger wurde und sogar ein Verschluß des Zahnes möglich war.

Die Forderung der Einbringung des Vaccines möglichst nahe am Herd selbst, beruht auf serologischen Erfahrungen und hat Gedanken als Grundlage, welche sich bewußt mit Ehrlichs Seitenkettentheorie in teilweisen Gegensatz stellen, denn das Blut ist auf die Dauer nachweislich nicht der Träger der Immunstoffe, sondern diese konzentrieren sich an den besonders exponierten und empfindlichen Zellen.

D u c h a n g e lenkt die Aufmerksamkeit besonders auf die Reaktionen, die ab und zu als Folge der Injektionen mit Stock-Vaccin unter die Mucosa des Zahnfleisches entstehen können.

Man unterscheidet schwache Reaktionen wie leichtes Fieber, das rasch vorübergeht, und stärkere Reaktionen, wie Schüttelfrost und besonders Erscheinungen im Gehirn. Die

Kenntnis der zweiten Gruppe basiert auf fünf Beobachtungen, bei denen es sich um eine Anaphylaxie gehandelt haben soll. Goldenberg bestreitet dies, indem er betont, daß eine zweite Injektion vier Tage nach der ersten ausgeführt wurde, also um vieles eher als die erforderliche Frist für die Inkubationszeit der Anaphylaxie verstrichen war. Es handle sich also nicht um eine wahre Anaphylaxie, sondern um einen vaccinalen Schock, wie man ihm in der Vaccinetherapie öfter einmal begegnet.

Am angenehmsten für die Patienten ist die Applikation der Vaccine in Form von Salben, die in Schleimhaut eingerieben werden und in Form von Verbänden, Kompressen mit Vaccine getränkt werden, an der erkrankten Stelle aufgelegt.

Die Indikation zur Vaccinetherapie ist nach Cohen bei allen infektiösen Prozessen der Mundhöhle gegeben. Kontraindiziert ist die Methode bei Kranken über 70 Jahre, bei schweren chronischen Vergiftungen und bei ausgedehnten septischen Prozessen.

Erfolgreicher als die allgemeine Therapie ist in der Zahnheilkunde die lokale. Selten treten bei dieser Art der Behandlung allgemeine Reaktionen auf. Außer den verschiedenen Formen der Paradentosen können Phlegmonen, chronische apikale Abszesse, Fisteln, Periodontitiden und osteomyelitische Prozesse erfolgreich behandelt werden. Cohen spricht von 95 bis 98 % positiver Erfolge bei allen behandelten Erkrankungen. In gleicher Weise äußern sich auch Frison und de Libouton: Mittels dieser Therapie kann man bei solchen buccodentalen Affektionen, bei denen die klassischen Antiseptica unwirksam sind, oder eine sehr lange Behandlung erfordern, sehr schnell zum Ziele kommen.

Auch Goldmann ist von der Vaccinetherapie ganz eingenommen, denn er sagt: Die Sicherheit der Wirkung und die Einfachheit der Handhabung werden vielleicht eines Tages dahin führen, alle Zahnfleischerkrankungen mit Vaccinen zu behandeln. Die Wirkung des Vaccins läßt hoffen, daß in absehbarer Zeit eine Prophylaxe für viele Allgemeinaffektionen geschaffen wird, sowohl für Leiden, deren Ursprung man kennt, als auch für solche, deren Ursprung noch unbekannt ist und die mit buccalen Infektionen in Beziehung stehen.

Mayoral, Laudete et Arago haben die Vaccinetherapie mit ausgezeichneten Erfolgen in allen Fällen akuter Infektionen der Gewebe der Mundhöhle und ihrer Umgebung angewandt. Die Krankheitsformen waren: Akute Entzündungen des Paradentiums (Paradentitis, wie sie nach schweren Extraktionen in septischer Umgebung im Verlauf der Paradentose etc. beobachtet wird). Meist nach einmaliger Injektion von 250 Millionen Keimen trat in wenigen Stunden Erfolg ein. Bei Durchbruchsempfindungen am 8er. Die Injektion wirkt hier therapeutisch und prophylaktisch 24 Stunden vor der Extraktion des Zahnes angewandt. Zellgewebsentzündungen: Vor der Abszedierung, sonst Sorge für genügenden Abfluß. Lymphdrüsenentzündung, bei der ein fehlender Erfolg geradezu als diagnostisches Mittel bezeichnet wird, um tiefliegenden Abszeß, Tbc. oder Lues anzunehmen. Pulpitis und Periodontitis, Myositis, bei der Trismus in 24 Stunden erheblich vermindert wird. Osteomyelitis, bei der die Vaccinierung, frühzeitig angewandt, den Prozeß lokalisiert und Sequesterbildung verhindert. Neuritiden, in zahlreichen Fällen schneller Erfolg (6 Stunden nach der Injektion). Wiederholung in steigenden Dosen, wenn Neuralgieen befürchtet werden. Stomatitis und Glossitis, Entzündungen der Speicheldrüsen, wenn kein Abszeß vorliegt. Sinuisitis, in frischen Fällen als Therapie, in chronischen Fällen als Vorbeugungsmittel. Als Vorbeugungsmittel gegen nachträgliche Infektion vor der Operation. Septicämie, in der Annahme, daß der Allgemeinwiderstand dadurch verstärkt wird. Keine Erfolge hatten sie bei der Pyorrhoe im Verlauf der Paradentosen. Hier konnten nur die akuten Infektionsnachschübe gebessert werden. Nach Duchange sind Injektionen oder Vaccineapplikationen nicht vorteilhaft bei allen buccalen Affektionen, selbst wenn das vorherrschende Symptom die peridentale Pyogenese ist. Nur die exogenen buccalen Infektionen eignen sich für die lokale reaktionäre Behandlung. Die paradentalen chronischen Infektionen sind ebenfalls dieser Behandlung unterworfen, und zwar in zweierlei Hinsicht: Erstens als Granulome, wenn sie umschrieben sind und der Krankheitsprozeß sich auf gesundes Gewebe erstreckt. Zweitens als große Granulome, wenn sie diffus sind. Es scheint also, als ob die Stockvaccine gegen allgemeine und endogene Vorgänge wirkungslos sind und nur bei lokalen exogenen Ursachen Erfolg versprechen.

Ueber den Erfolg bei Vaccinetherapie bei Osteomyelitis sind die Meinungen der Autoren geteilt. Martin du Pan glaubt nach dem Verlauf von 17 behandelten Fällen die Vaccinetherapie unter bestimmten Bedingungen empfehlen zu können. Im allgemeinen sollen nur frische Fälle behandelt werden, bei denen noch keine Sequesterbildung stattgefunden hat. Maßgebend für den Erfolg ist die auffallende Schmerzlinderung nach der ersten Injektion. Er führt sogar zwei Fälle an, bei denen eine klinische Heilung auch trotz röntgenologisch nachgewiesener Sequesterbildung erzielt wurde und auch hier war die schnelle Schmerzlinderung als prognostisch günstiges Zeichen vorhanden. Angewandt wurde eine „Propidon" genannte Mischvaccine. Sie enthält in 1 ccm 1 730 000 Keime von Streptokokken, 3,3 Milliarden Staphylokokken und 8 Milliarden Pyoceaneus. Bei Säuglingen wurde ¼ ccm, bei einjährigen Kindern $^2/_3$ ccm, bei 15 jährigen 3 ccm eingespritzt und die Injektion in dreitägigen Intervallen wiederholt.

Da fast nur über positive Erfolge bei der Vaccinetherapie der Paradentose mit Inavavaccine berichtet wurde, stellte Hirschfeld Nachuntersuchungen an bei besonders schweren Fällen. Der Erfolg war nicht überzeugend. Bei keinem Patienten konnte von Heilung gesprochen werden.

Die Paradentosen können nach der heutigen aetiologischen Kenntnis nicht mehr als reine Infektionskrankheit betrachtet werden. Die Infektion ist dabei sekundär. Eine Vaccinierung kann daher kein Mittel gegen die Krankheitsursache sein, sondern nur ein Unterstützungsmittel.

Frison et de Libouton, die als erste diese neue Methode eingeführt haben, berichten über 62 Fälle in vorgerücktem Stadium von Paradentose. In 59 dieser Fälle gelang es, die Patienten von der seit mehreren Jahren bestehenden Eiterung zu befreien. Die beobachteten Medifikationen werden, wie folgt, beschrieben:

1. Fast immer baldiges und gänzliches Verschwinden der Eiterung, meistens schon nach der fünften Injektion.

2. Vollständige Transformation des Zahnfleischgewebes, das verschiedene Färbungen durchmacht, um aus weinroten allmählich wieder normal rosig zu werden. Gleichzeitig nimmt die Spannung zu, die Konsistenz wird fest,

und sogar ein energisches Zähneputzen wird ohne Schmerzen und Blutungen vertragen.

3. Die Beweglichkeit der Zähne verschwindet in manchen Fällen vollständig; in der Mehrzahl der Fälle nimmt sie jedenfalls auffallend ab.

B e s r e d k a beschreibt viele Fälle von Pyorrhoekranken, bei denen durch Vaccination die Eiterung beseitigt und der Krankheitszustand wesentlich gemindert wurde, und kommt auf Grund dieser Erfahrungen zu dem Schluß, daß das Problem der Pyorrhoebehandlung nicht endgültig durch die lokale Vaccinetherapie gelöst ist. Die Vaccinetherapie ist eine wesentliche Waffe bei ihrer Bekämpfung.

Ueberraschende Erfolge wurden bei den akuten und chronischen Infektionen des Mundes und der Zähne erzielt. Dazu noch einige Krankenberichte.

Ein 45 Jahre alter Patient leidet an einer akuten ulcerösen Stomatitis mit heftigen Schmerzen. Die Untersuchung der Mundhöhle zeigt eine Ulceration rings um die meisten Zähne. Die mikroskopische Untersuchung ergibt Mengen von Streptokokken und andere Mikroben. Kompressen mit Staphylokokken- und Streptokokken-Antivirus werden auf die ganze Fläche der Wangen und des ulcezierten Zahnfleisches appliziert. Der Schmerz nimmt schon in den nächsten Minuten ab; nach einer halben Stunde geht der Patient beruhigt fort. Die Schmerzen kommen nach 6 Stunden erneut. Die Kompressen werden wiederholt und dem Patienten wird empfohlen, bei Wiederauftreten von Schmerzen sie zu wiederholen. Nach zwei Tagen erscheint der Patient in wesentlich verändertem Zustand. Das Aussehen des Zahnfleisches hat sich bedeutend gebessert. 5 bis 6 Tage nach Beginn der Behandlung ist das Zahnfleisch, normal, der Patient vollständig geheilt.

Ein Patient leidet an einer alveolären Osteitis, die einem operativem Mißerfolg zuzuschreiben ist. Der Zahn ist extrahiert. Nach einem Monat hat sich die Wunde noch nicht geschlossen. Ihre Umgebung ist oedematös und gerötet. Es werden zweimal täglich Spülungen mit H_2O_2-Lösung verordnet. Nach Ablauf eines Monats bestehen die Symptome noch immer. Trotz der täglichen antiseptischen Behandlung ist in der Alveole sechs Monate nach Extraktion noch Eiter vorhanden. Das Röntgenbild zeigt, daß die Alveolen von Wurzelresten frei sind.

Nun werden chemische Antiseptica fortgelassen und Impfstoff in die Maschen des spongiösen Gewebes der Alveole selbst eingeträufelt. Nach zwei Tagen sieht die Wunde nicht mehr jauchig aus. Die mikroskopische Untersuchung ergibt eine Verminderung der Osteloyse. Der Schmerz ist weniger intensiv. Die Sonde stößt auf einen Knochensplitter, der sofort entfernt wird.

Die Wirkung der Vaccinetherapie bestand also in der Ausstoßung des Knochensplitters auf natürlichem Wege. In fünf Tagen hat sich die Wunde geschlossen.

Solange die Knochensplitter bei autonomen, idiopathischen, postoperativen Osteitiden nicht ausgestoßen sind, versagen chemische Mittel (nach B e s r e d k a). Heutzutage sind Osteitisfälle bekannt, in denen eine Behandlung mit Antiseptika erfolglos blieb, die jedoch durch die lokale Vaccinetherapie sich in einigen Tagen bekämpfen ließen.

Durch Antiseptika wird die Eigenabwehrkraft der Gewebe oft in starkem Maße geschädigt, während Vaccine die Vitalität verstärken.

Ein Fall von gangränöser Pulpitis: Es bestehen Schmerzen bei vertikaler Perkussion und beim vestibulären Druck. In der Höhe des Apex ist das Zahnfleisch weinrot. Der Kanal wird erweitert, katheterisiert und mit Antiseptica behandelt. Die Hauptphänomene gehen zwar zurück, aber die Schmerzen bestehen in so hohem Grade weiter, daß das Schließen des Mundes beeinträchtigt wird.

Nach einer 7monatigen Behandlung, allerdings mit einigen Unterbrechungen, verlangt die Patientin die Extraktion des Zahnes. Man rät ihr statt dessen die lokale Vaccinetherapie an. Nach zwei Vaccineinjektionen in das Zahnfleisch geht die Empfindlichkeit bedeutend zurück. Das Zahnfleisch nimmt wieder seine normale Färbung an. Nach zwei weiteren Injektionen kann der Zahn endgültig verschlossen werden.

Ein 26jähriger Patient ist Träger einer Hautfistel dentären Ursprungs. Der Gang öffnet sich in die linke mediane Kinngegend. Ungefähr vor zwei Jahren hat der Patient dieselben Erscheinungen gehabt, die erst nach Extraktion des entsprechenden lateralen Schneidezahnes zurückgingen. Der Schneidezahn, der die jetzt bestehende Haut-

fistel verursacht, ist bei Druck empfindlich. Eine sehr feine Sonde, in die äußere Oeffnung eingeführt, zeigt an, daß der Kanal schlängelnd verläuft. Die Fistelöffnung ist von gelblichen Krusten umgeben, auf Druck entleert sich Eiter.

Der Zahn wird geöffnet, der Kanal erweitert, die Spitze perforiert und mittels einer gebogenen Nadel drei Tropfen Vaccin eingeführt. Diese Manipulation wird in den nächsten Tagen wiederholt.

Nach und nach schließt sich der Fistelgang. Am 21. Tag ist die Vernarbung vollendet. Der Patient stellt sich nach drei Monaten wieder vor; die Heilung bleibt bestehen.

Französische Forscher haben auf diesem Gebiet Hervorragendes geleistet. Sie haben die Brauchbarkeit der Vaccinetherapie an vielen Einzel- und Serienbeispielen, die Laboratoriumsversuchen gleichkommen, erwiesen. Wenn dadurch natürlich noch lange kein eindeutiger Beweis für den absoluten Wert dieser Therapie geliefert ist, so sollte man doch mit der Kritik vorsichtig sein.

Nachteilige Wirkungen bei der Vaccinetherapie wurden nirgends beobachtet, so daß sie also höchstens nützt, was man von unseren Medikamenten nicht gerade immer behaupten kann.

Am Schlusse der Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Privatdozent Dr. Schneider für die gütige Ueberlassung des Themas und die Uebernahme des Referats meinen ergebensten Dank abzustatten.

Literatur.

Baß: En sayos de vaenno por via entanae.

Batin: Contribution à l'étude des pyorrhoes alveolaures. Essai dela vaccino-therapie locale, comme mode de traitement de ces effections (1906).

Besredka: Antivirustherapie 1931.

Cabanne und Kopf: Vaccuniterapia local en odontologia.

Cohen: Estado actual de la vaccunotherapie des infections bucco-dentaires.

Duchange: Beitrag zur Vaccinotherapie der buccalen und paradentalen Infektionen (La Revue de Stomatologie 1925).
La vaccinotherapie locale de la pyorrhoe Soc. de la Stomat. 1925.

Frison et de Libouton: La vacunotherapie des infections buccodentaires.

Gins: Neuere Beiträge zur Mikrobiologie der Mundhöhle.

Goldenberg: Ueber postvaccinale Reaktionen in der Vaccinetherapie d. Zahnfleisches.

Goldmann: Die gingivale Vaccinetherapie bei buccalen Infektionen.

Hirschfeld: An investigation of inave endocorps vaccine.

Kolle und Prigge: Methoden u. Ziele der Immunisierung.

Lange: Ueber Wirkungsweise und das Altern der Vaccine.

Leveclinsky: Die Pyophagie und ihre Behandlung.

Mayoral, Laudete et Arago: Vaccinetherapie bei Mundkrankheiten.

Metschnikoff: Immunität b. Infektionskrankheiten.

Möhring: Ueber Vaccinebehandlung in der Zahnheilkunde.

Much: Pathologische Biologie.

du Pan et Oltramore: La vaccinotherapie par le propidon dans l'ostemyélité.

Pears: La vaccunotherapie local eu odontologia.

Prausnitz: Bakteriotherapie.

Römer: Ehrlich'sche Seitenkettentheorie.

Sternberg: Serumtherapie u. Vaccinebehandlg.

Wright: Studien über Immunisierung.

Lebenslauf.

Benno D o s t e r, geboren 26. 5. 1910 zu Beuren, OA. Nürtingen, als Sohn des Fabrikanten Fritz Doster und seiner Ehefrau Lina, geb. Walter, legte die Reifeprüfung im Frühjahr 1929 in Kirchheim-Teck ab. Studium: Fünf Semester an der Universität Tübingen und drei Semester an der Universität München. Approbation Februar 1933 in München. Seit 1. Juli 1933 Zahnarzt in Endersbach im Remstal.